

**Form@re**, ISSN 1825-7321© Edizioni Erickson, [www.erickson.it](http://www.erickson.it)

Questo articolo è ripubblicato per gentile concessione della casa editrice Edizioni Erickson.

# Il ruolo della percezione visiva nell'apprendimento con animazioni

---

**Lucia Lumbelli***Università degli Studi di Trieste*

## Abstract

---

Viene illustrato un approccio di psicologia cognitiva applicata all'uso didattico dell'animazione. Il riferimento principale è alla teoria di Schnotz e Lowe sul ruolo dei processi percettivi e delle loro regole di salienza nell'apprendimento tramite animazioni. La relativa autonomia del funzionamento del sistema visivo è utilizzata per segnalare possibili specifici svantaggi dell'animazione e anche importanti principi che, applicati alla animazione, possono scongiurare quegli svantaggi. Viene anche affrontato il problema dell'autocontrollo dello studente nell'esplorazione dell'animazione e vengono indicati alcuni principi utili per risolverlo.

**Parole chiave:** percezione visiva, salienza, animazione.

## Summary

---

An approach of cognitive psychology applied to the educational use of animation. The main reference is to Schnotz and Lowe's theory about the role of perceptual processes and of their salience rules in the learning through animation. The relative autonomy of the functioning of the visual system is used in order to highlight specific disadvantages of animation and also important principles which can be applied to animation in order to avoid those disadvantages. The problem of student's control in the exploration of animation is discussed and a few principles useful to solve it are defined.

**Keywords:** visual perception, salience rules, animation.

## **Introduzione**

La letteratura pluridisciplinare sull'apprendimento multimediale può essere vista anche come una rassegna dei suoi vantaggi e svantaggi nei confronti dell'acquisizione di conoscenze tramite la sola comunicazione verbale, spesso denominata e squalificata come «tradizionale».

Ammettere che tali vantaggi e svantaggi siano in relazione con la mente di chi apprende vuol dire anche riconoscere nell'apprendimento multimediale un rilevante tema di psicologia cognitiva applicata all'istruzione. Del resto, termini come percezione, attenzione, comprensione, problem-solving, che ricorrono spesso nelle discussioni sull'apprendimento multimediale, corrispondono ad altrettanti settori della psicologia cognitiva. Fare un bilancio delle indicazioni che ne sono attingibili vuol dire aggiornare le analisi su vantaggi e svantaggi dell'apprendimento multimediale dal punto di vista della mente di chi apprende. È particolarmente significativo in questo senso il saggio di Schnotz e Lowe del 2008, intitolato Una visione unitaria dell'apprendimento con immagini animate e immagini statiche, soprattutto per la definizione del ruolo della percezione visiva nell'apprendimento con animazioni che sarà al centro di questa nota.

Riassumerò qui la posizione degli Autori su questo fondamentale tema come esempio di una prospettiva di applicazione della psicologia cognitiva che potrebbe estendersi ad altre funzioni mentali rilevanti per l'apprendimento multimediale.

Esaminerò cioè la risposta derivante da quel saggio al seguente specifico interrogativo: ci sono regolarità precipue del funzionamento della percezione visiva che sarebbe bene tenere presenti nel disegnare piani di comunicazione didattica? Quelle regolarità potrebbero servire a spiegare perché ciò che in alcuni casi è un utile componente del materiale didattico possa in altri casi operare come ostacolo e interferenza, aggravando il peso del carico cognitivo nella mente di chi apprende?

## **Le regole di salienza percettiva**

Un primo punto fondamentale, da cui discendono altri aspetti didatticamente rilevanti, è la relativa autonomia del funzionamento del sistema visivo. Schnotz e Lowe (2008) lo ricavano dalla psicologia della Gestalt citando Wertheimer (1938). Attingono cioè ad un orientamento teorico che ha profondamente influenzato la ricerca sulla percezione visiva definendo una serie di leggi dell'unificazione figurale che gli Autori richiamano come salience rules. Sono le regole in base alle quali la distinzione tra figura e sfondo acquista maggiore nettezza e permettono quindi di prevedere quali oggetti (nel caso delle immagini fisse) e quali eventi (nel caso dell'animazione) si staglieranno con maggiore evidenza nel campo visivo. L'unificazione figurale si basa sul contrasto visivo tra gli attributi percettivi di quanto emergerà come figura e gli attributi percettivi del suo sfondo (p. 321).

Le stesse regole valgono per le figure statiche e per quelle dinamiche. Nel caso dell'immagine dinamica sono la quantità e qualità del movimento che hanno un ruolo determinante; l'esempio proposto è quello dell'aquila che insegue con lo sguardo il coniglio che corre nell'erba mossa dal vento; l'aquila è in grado di fare una distinzione tra

il movimento che emerge come figura e quello che resta sullo sfondo proprio perché il pattern del movimento del coniglio è molto diverso da quello dell'erba.

Queste regole di salienza hanno una particolare rilevanza nel caso dell'apprendimento perché chi apprende è per definizione sprovvisto di quel sistema concettuale che nell'esperto interagisce con quello percettivo ed è quindi più pesantemente e unilateralmente «vittima» dell'organizzazione dello spazio percettivo. L'efficienza del materiale didattico dipenderà pertanto dalla misura in cui si è riusciti ad evitare che il suo utente resti in balia dei processi visivi e delle loro regole di salienza.

Nuove formulazioni della problematica vengono ricavate da aggiornatori della tradizione gestaltista come Neisser (1976) e Ullman (1984): la percezione umana è basata essenzialmente su processi pre-attentivi e bottom up che sono guidati da routine visive altamente automatizzate e operanti in modo relativamente indipendente dalle conoscenze già acquisite ed è caratterizzata da una estrema selettività (Schnotz e Lowe, 2008, p. 329). La selezione che avviene al livello percettivo e pre-attentivo influenza pesantemente l'elaborazione cognitiva successiva perché solo quanto viene visivamente selezionato passa alla memoria di lavoro per essere poi ulteriormente elaborato.

Un esempio di questo fenomeno nell'istruzione tramite animazione è fornito da Lowe (1999; 2003; 2004) sulla base delle sue ricerche su materiale meteorologico. Semplificando il complesso disegno sperimentale, basti ricordare che gli studenti dovevano partire dalla mappa che rappresentava la situazione meteorologica dell'Australia in un determinato momento per poi disegnare la situazione di 24 ore più tardi utilizzando per la loro previsione una animazione contenente tutte le informazioni necessarie per disegnarla. La prestazione finale doveva essere anche ricostruita segnalando i momenti dell'animazione che erano stati di volta in volta utilizzati. Tra le varie tendenze riscontrate nelle applicazioni dell'animazione, e quindi nell'apprendimento da essa, c'è la tendenza a farsi guidare dai simboli grafici percettivamente più vistosi, come le indicazioni dei fronti delle perturbazioni, invece che dai segni più importanti dal punto di vista scientifico ma meno vistosi percettivamente, come le isobare. Questa tendenza rendeva ancora più negativa un'altra tendenza riscontrata cioè quella di parcellizzare la rappresentazione del materiale. Le regole di salienza percettiva privilegiavano i fronti rispetto alle isobare. Il risultato era una forte interferenza con la ricostruzione fondata sulla importanza dal punto di vista scientifico, dato che le isobare sono elementi cruciali. La prevalenza delle regole di salienza percettiva nella prestazione degli studenti ne faceva invece elementi dello sfondo.

Nel caso delle animazioni in generale, il passaggio dal percettivo al cognitivo è reso ulteriormente problematico dal carattere transitorio delle immagini dell'animazione che rende quella selettività inesorabile: «dalla natura fluente dell'animazione consegue che ogni informazione che passa senza ricevere attenzione è necessariamente perduta» (Schnotz e Lowe, 2008, p. 330).

### **Implicazioni didattiche per la costruzione e l'uso di animazioni**

Da questo ruolo decisivo della selettività a livello visivo deriva un imperativo didattico fondamentale per la costruzione delle animazioni: l'efficienza dipenderà dall'impegno nel «dirigere l'attenzione visiva verso il punto giusto al momento giusto» (p. 330).

Questo imperativo diventa più preciso se si tiene conto del fatto che la selezione che esclude irreversibilmente dall'attenzione di chi apprende parti del campo visivo si fonda sulle regole di salienza gestaltiste: queste stesse regole possono essere utilizzate come fonte di criteri da seguire nella costruzione del materiale didattico. Dal rischio inevitabile per l'inesperto di poter fondare l'elaborazione cognitiva solo su quanto sia emerso come figura nella percezione visiva, restando definitivamente deprivato dalle informazioni rimaste sullo sfondo, corrisponde un compito ben preciso per chi costruisce l'animazione. Il compito di dirigere l'attenzione sul punto giusto al momento giusto può contare, oltre che sulle descrizioni («La figura in alto mostra...») o direttive verbali («Guarda la parte alta a destra della figura qui sopra e vedi che...»), proprio sulle caratteristiche del sistema visivo stesso, sulle regole secondo le quali quel sistema è organizzato. L'indicazione è di trasformare quello che può essere un ostacolo in una facilitazione del processo di apprendimento. Da una parte «è difficile per un osservatore ignorare un oggetto o un evento che abbia molto risalto» e, se questo evento non è rilevante per l'apprendimento, c'è il pericolo che l'organizzazione del campo visivo guidi l'attenzione verso le informazioni che sono irrilevanti dal punto di vista dell'apprendimento. D'altra parte, l'attenzione dell'osservatore dell'animazione può essere guidata verso ciò che è rilevante cognitivamente «rendendo gli eventi cognitivamente rilevanti anche percettivamente dominanti» (p. 334).

Poiché il sistema visivo umano è fatto in modo da focalizzarsi su figure che contrastano con i rispettivi sfondi, si tratta di usare il contrasto tra figura e sfondo per dare risalto visivo alle informazioni che hanno rilevanza cognitiva e tematica, assicurando così che esse arrivino alla memoria di lavoro per essere ulteriormente elaborate nel processo di apprendimento, evitando cioè la loro perdita irreparabile.

Proprio la tendenza dell'allievo a farsi guidare da qualcosa che non ha valore strategico, e cioè che non ha valore dal punto di vista dell'obiettivo dell'istruzione, porta gli autori ad una problematizzazione di approcci che siano centrati sulla mente di chi apprende e che lascino cioè all'allievo completa libertà di esplorazione del materiale didattico che consista in animazioni, consentendogli di controllare i tempi e i modi della proiezione. Schnotz e Lowe (2008) riconoscono un principale vantaggio alla esplorazione autocontrollata dell'animazione e cioè quello di permettere all'allievo di sfruttare il materiale nello stesso modo in cui viene utilizzata l'immagine fissa, vale a dire senza che la transitorietà o fugacità dell'animazione sottragga troppo presto all'attenzione dell'allievo materiale rilevante dal punto di vista dell'apprendimento. Ma la scelta di soste prolungate non sospende l'azione delle regole di salienza sul materiale divenuto fisso. Quelle regole valgono sia per le figure statiche che per quelle dinamiche a proposito delle quali non c'è alcuna differenza dal punto di vista psicologico (p. 348) e cioè dal punto di vista della mente di chi apprende mediante materiale multimediale. Gli Autori insistono molto su questa identità segnalando anche che la lunga tradizione dell'uso di figure fisse nella didattica (Paoletti, 2011) potrebbe andare a beneficio dell'animazione proprio perché a proposito delle figure statiche ci sono state ampie occasioni per scoprire sia i fenomeni di contrasto figura-sfondo sia le tecniche grafiche efficaci per evitare che essi incidano in modo irreparabilmente negativo nel processo di apprendimento e quindi per fare corrispondere l'evidenza percettiva alla rilevanza cognitiva.

Se l'utente, decidendo di fermare l'animazione, riesce a difendersi dalla rapidità della animazione, non per questo può sottrarsi a quella incidenza del percettivo sul cognitivo che caratterizza la sua condizione di inesperto della disciplina in questione. Proprio grazie alla evidenziazione di questo aspetto comune alle immagini fisse e a quelle dinamiche

come l'animazione, gli Autori arrivano a evidenziare non solo i vantaggi ma anche gli svantaggi dell'autocontrollo nell'uso dell'animazione da parte dello studente.

Se con la sosta lo studente riesce a ridurre l'inconveniente della rapidità della proiezione, egli resta tuttavia in balia del predominio dell'organizzazione percettiva con i suoi autonomi processi di unificazione figurale in quanto sprovvisto degli strumenti concettuali che gli consentano un controllo top-down nei confronti del materiale visivo. Schnotz e Lowe (2008) sostengono che per essere utile all'apprendimento il controllo da parte dell'utente deve essere applicato strategicamente. Ciò sarebbe impossibile nel caso dell'inesperto lasciato completamente senza guida perché, per definizione, è privo della conoscenza del dominio disciplinare in questione e quindi anche dei concetti che gli permetterebbero di applicare all'esplorazione processi top-down.

Lasciare completamente libera l'esplorazione dello studente implica anche abbandonarlo al predominio di processi bottom-up e quindi di processi completamente influenzati dalle regole di salienza percettiva. Lo hanno provato gli studenti degli esperimenti di Lowe (1999; 2003; 2004) che, lasciati completamente liberi nell'esplorazione del materiale didattico, hanno dimostrato di esserne stati poco aiutati nell'apprendimento dei fenomeni atmosferici rilevanti per la previsione del tempo. Infatti in primo luogo procedevano in modo frammentario e quindi senza poter cogliere le necessarie relazioni tra gli elementi grafici; in secondo luogo tale frammentarietà era aggravata dal fatto che, all'interno dei singoli frammenti, essi dimostravano di concentrarsi sugli elementi che erano percettivamente vistosi e nello stesso tempo irrilevanti per il compito di apprendimento.

### **Guida all'animazione esplorabile con autocontrollo**

Il problema di come rendere compatibili le tendenze percettive della mente di chi apprende con l'autocontrollo nell'esplorazione delle animazioni deve essere ulteriormente approfondito con la ricerca, ma le riflessioni teoriche di Schnotz e Lowe (2008) ed i risultati delle ricerche di Lowe (1999; 2003; 2004) permettono di prospettare fin d'ora una serie di principi da seguire nella costruzione di animazioni che siano proficuamente affidabili alla esplorazione auto controllata di chi apprende.

La ripetizione di per se stessa può essere resa inutile dall'azione delle regole di salienza percettiva che impedisca di dare il dovuto risalto alle informazioni scientificamente rilevanti. La scelta di ripetere la proiezione di qualcosa che si ha l'impressione di non capire bene potrebbe portare semplicemente alla riproduzione degli stessi inconvenienti, dato che continuerebbero ad agire le stesse regole del sistema percettivo. Potrebbe invece essere utile alternare la proiezione delle stesse sequenze con rapidità differenti. Infatti, dato che ci sono diversi livelli di organizzazione delle informazioni, la velocità minore permette di attirare l'attenzione sulle informazioni micro dinamiche, mentre la proiezione più rapida favorisce l'emergere dei macro-eventi. Alternando le due velocità si può rendere produttiva la ripetizione favorendo il confronto e l'interazione tra i due livelli di analisi (Schnotz e Lowe, 2008, p. 346).

Le pause possono essere predisposte in modo che la sosta interessi configurazioni di grande valore strategico dal punto di vista dell'apprendimento e favorisca pertanto il prolungarsi dell'attenzione per tali configurazioni da parte dell'allievo e quindi aumenti la probabilità che tali configurazioni siano sottoposte ad una ulteriore elaborazione (p. 342).

Le qualità percettive dell'animazione devono essere continuamente sottoposte a verifica preventiva in modo da garantire che esse siano tali da dirigere l'attenzione verso le informazioni rilevanti (p. 343), tali cioè che quanto emerge visivamente sulla base delle autonome regole di unificazione figurale corrisponda sistematicamente a quanto ha valore strategico per l'elaborazione concettuale degli oggetti ed eventi visivi stessi. Solo se verranno identificate ed eliminate le occasioni in cui non ci sia tale corrispondenza, l'esplorazione autocontrollata eviterà all'allievo il rischio di dare importanza a ciò che non ne ha e sarà invece ben guidata dal materiale didattico stesso.

Il rischio di prevalenza dell'organizzazione percettiva nel processo di apprendimento può essere combattuto non solo favorendo unificazioni figurali funzionali a quel processo stesso, ma anche utilizzando indizi o suggerimenti visivi dinamici per orientare l'attenzione dell'allievo, per esempio incorporando nell'animazione specifici segnali grafici e percorsi di interrogazione che guidino attraverso l'attenzione la libera esplorazione (Lowe, 2003, p. 175).

Alla stessa funzione si può assolvere adottando quella specie di minimalismo visuospatiale che consiste nel togliere quanto è irrilevante anche se non particolarmente evidente. Ne deriva una regola generale per la costruzione di animazioni che possano essere liberamente e proficuamente esplorate: l'indagine preliminare di una determinata animazione deve accertare che il contrasto dinamico sia il minimo possibile, che ci sia solo quel tanto di contrasto dinamico che risulti necessario. In altri termini, nel corso dell'animazione devono aver luogo solo quei cambiamenti che abbiano una importante funzione per la direzione dell'attenzione e per lo sviluppo dell'apprendimento (Schnotz e Lowe, 2008, p. 351). Vanno omessi tutti quei dettagli temporali, tutti quei cambiamenti percettivi, che non siano rilevanti per quella funzione.

## **Bibliografia**

- Lowe R.K. (1999), *Extracting information from an animation during complex visual learning*, «European Journal of Psychology of Education», vol. 14, pp. 225-244.
- Lowe R.K. (2003), *Animation and learning: Selective processing of information in dynamic graphics*, «Learning and Instruction», vol. 13, pp. 157-176.
- Lowe R.K. (2004), *Interrogation of a dynamic visualisation during learning*, «Learning and Instruction», vol. 14, pp. 257-274.
- Neisser U. (1976), *Cognition and reality*, San Francisco, Freeman.
- Paoletti G. (2011), *Comprendere testi con figure*, Milano, Angeli.
- Schnotz W. e Lowe R.K. (2008), *An unified view on learning from animated and static graphics*. In R.K. Lowe e W. Schnotz (a cura di), *Learning with Animation*, New York, Cambridge University Press, pp. 304-355.
- Ullman S. (1984), *Visual routines*, «Cognition», vol. 18, pp. 97-159.
- Wertheimer M. (1938), *Laws of Organization in perceptual forms in a source book for Gestalt Psychology*, London, Routledge & Kegan Paul.